EKO

取扱説明書

Instruction Manual

最大電力点追従電子負荷装置

MP-410

バージョン：2

ISO9001 CERTIFIED ISO14001 CERTIFIED

英弘精機株式会社

1. もくじ

1. もくじ 1
2. お使いいただく前に 2
2-1. 連絡先 2
2-2. 保証と責任について 2
2-3. 取扱説明書について 2
2-4. 環境情報について 3
3. 安全にお使いいただくために 4
3-1. 警告・注意 4
3-2. 高電圧注意 4
3-3. 高温注意 5
4. 製品概要 6
4-1. 製品の主な機能 6
4-2. 梱包内容 7
5. 製品取扱方法 8
5-1. 各部の名前とはたらき 8
5-2. 設置 10
5-3. 設定 16
5-4. 動作 17
6. メンテナンス&トラブルシューティング 19
6-1. メンテナンス 19
6-2. トラブルシューティング 19
7. 仕様 21
7-1. 絶対最大定格 21
7-2. 一般仕様 21
7-3. 雰囲気温度に対する上限負荷 24
7-4. 寸法 25

2. お使いいただく前に

この度は英弘精機製品をご利用いただきましてありがとうございます。

ご使用の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。また、本書は必ず保管して必要なときにお読みください。不明な点やご質問などがありましたら、下記までご連絡ください。

2-1. 連絡先

英弘精機株式会社			eko.co.jp
本社	〒151-0072	東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8	Tel. (03)3469-6714 Fax. (03)3469-6719
カスタマー サポートセンター			Tel. (03)3469-5908 Fax. (03)3469-5897
関西営業所	〒532-0012	大阪市淀川区木川東 3-1-31	Tel. (06)6307-3830 Fax. (06)6307-3860

2-2. 保証と責任について

本装置の無償保証期間および保証規定につきましては、本装置に添付されている「保証書」を参照、または直接、当社までお問い合わせください。本保証は、国内においてのみ有効です。

英弘精機は出荷前にひとつひとつ製品が製品仕様を満足するように厳重に調整・試験・検査しております。しかしながら、もし保証期間内に動作不良や故障等が確認された場合は、無償修理または交換の対応をさせて頂きます。
但し、以下の場合は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。
・英弘精機のサービスマン以外による修理もしくは改造を行った場合。
・取扱説明書に記載されている取扱方法に反する事に起因する故障または動作不良。

2-3. 取扱説明書について

© 2014 英弘精機株式会社
この取扱説明書を、英弘精機の許可なしに無断複写または転載することを禁じます。
発行日:2014/02/12
バージョン番号:2

2-4. 環境情報について

1. WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment)

本装置は、WEEE 指令 2002/96/EC の対象にはなっておりませんが、一般家庭のゴミとしての廃棄は避けてください。適切に処理、回収、及びリサイクルするには、専門の集積場所もしくは施設へお問い合わせください。
本装置を適切に廃棄する事により、貴重な資源の節約や、人間や環境に及ぼす悪影響を防ぐ事につながります。

2. RoHS 指令(Restriction of Hazardous Substances)

英弘精機では、RoHS 指令 2002/95/EC で規定される有害物質の最大量に準拠していることを保証するため、取扱製品においては、総合的評価を行っています。よって全ての製品は、RoHS 指令 2002/95/EC に規定される有害物質量未満、又は、RoHS 指令 2002/95/EC の付属文書により許容されているレベル未満の原材料を使用しています。

3.　安全にお使いいただくために

当社製品は、安全を十分に考慮して設計・製造されておりますが、お客様の使用状況により思わぬ重大な事故を招く可能性があります。本書をよくお読みになり、使用方法を必ず守りながら正しくお使い下さい。

警告・注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、感電等のけがによる重傷または死亡を負う可能性があることを示しています。

高電圧注意

高電圧が加わります。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、感電等のけがによる重傷または死亡を負う可能性があることを示しています。

高温注意

高温になる部分です。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、やけど等のけがによる重傷または死亡を負う可能性があることを示しています。

3-1.　警 告 ・ 注 意

設置について

- 火気のある所では使用しないでください。
- 引火性の強い物をそばに置いたり、近づけたりしないでください。
- 設置は必ず金属製のフレームに取付けてください。
- 本装置の並列接続は出来ません。
- 防水構造ではありません。水滴や湿気の多い所でのご使用は避けてください。
- 筐体は必ず接地してください。
- バッテリーには接続しないでください。本装置は太陽電池の評価にご使用ください。
- 使用する太陽電池の定格によっては外部に強制冷却用ファンを設置する等してください。
- 本装置の太陽電池接続用端子台には雷サージ対策が施されておりません。設置の際は太陽電池を雷サージから保護するため、雷サージ対策を別途施してください。
- 本装置は付属の AC アダプタから電力を供給します。

3-2.　高 電 圧 注 意

太陽電池接続用端子台

- 本装置の太陽電池接続用端子台には高電圧が加わります。取扱いの際は感電等しないよう十分ご注意ください。
- 本装置に触れる際は、絶縁性の手袋をするなどの対策をとってください。

3-3. 高温注意

本装置の金属部

- 本装置は太陽電池の発電電力を全て熱に変換するため高温になります。
- 高温時、本装置に素手で触れると火傷の恐れがありますので、取扱には十分ご注意ください。
- 本装置に触れる際は太陽電池から切り離すか、本装置の電源を切った後、十分冷えてからに行ってください。

4. 製品概要

本装置は太陽電池モジュールに接続し、太陽電池の出力電力が最大になる動作点を追従制御する電子負荷装置(MPPT：Maximum Power Point Tracker)です。

4-1. 製品の主な機能

1.最大電力点追従機能

本装置に発電可能な状態にある太陽電池を接続することで、条件により変化する太陽電池の出力電力が常に最大になるように、動作点を制御し、最大電力出力点に追従します。

最大追従電圧 ： 200V (200V レンジ) または 50V (50V レンジ)
最大追従電流 ： 10A
最大追従電力 ： 250W (雰囲気温度 30 度 且つ 強制空冷)
300W (雰囲気温度 20 度 且つ 強制空冷)

最小追従電圧 ： 5.0V
最小追従電流 ： 10.0mA

2.最大電力点探索機能

部分影発生時の特徴にも対応可能な最大電力点探索機能を搭載しております。

3.MPPT の動作状態を示すステータス表示/出力

本装置前面の LED により動作状態を確認することが可能です。また、追従状態を示す信号を出力しています。

4.電圧レンジ手動切替

本装置は 200V レンジと 50V レンジを有しており DIP スイッチ(DSW)により切替えることが出来ます。
(オートレンジ機能は有りません。)

5.動作点電圧ホールド機能

追従動作を一時停止し、太陽電池の出力電圧を固定する機能です。
本装置の mini-DIN 端子のホールド入力を”Low”にすると追従動作を停止し、太陽電池電圧はその時点の電圧で固定されます。ホールド入力を”Hi”にすることで追従動作を再開します。
ホールド中に太陽電池の Voc が“ホールドしている電圧”以下になると、動作点を Voc×0.85 に自動更新します。
この機能をご使用になる場合は別途 mini-DIN 9P ケーブルが必要です。

6. 各種保護機能

過熱保護機能

本装置の筐体の温度が 80℃を超えると追従制御を自動的に停止する機能です。
(70℃以下になると自動的に復帰します。)

過電圧保護機能

太陽電池接続用端子台に定格以上の電圧が掛かると、本装置を保護するため動作を停止します。電圧が定格より低い電圧に戻ると自動的に復帰します。

過電流保護機能

本装置には過電流による本装置の破損を保護するため、太陽電池の電流経路にヒューズが取り付けられています。過電流が流れるとヒューズが溶断し電流が遮断されます。

4-2. 梱包内容

はじめに、梱包内容をご確認ください。不足、または破損しているものなどがあった場合は、直ちに当社までご連絡ください。

表 4-1. 梱包内容

標準付属品	個数	詳細
本体	1台	
ACアダプタ	1個	IN : 120/240Vac (90V~264V)、50/60Hz OUT : 12V、1A
予備ヒューズ	1個	φ6.35×31.8 mm、250V、15A
検査証	1部	
保証書	1部	
取扱説明書(本書)	1部	

5. 製品取扱方法

5-1. 各部の名前とはたらき

各部の名前と主な働きを説明します。

1.パネル面

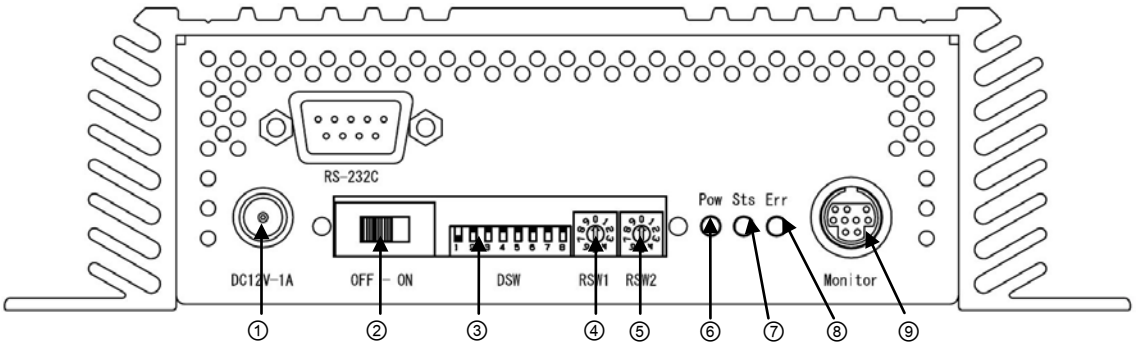


図 5-1-1(a). パネル面(フタ取付前)

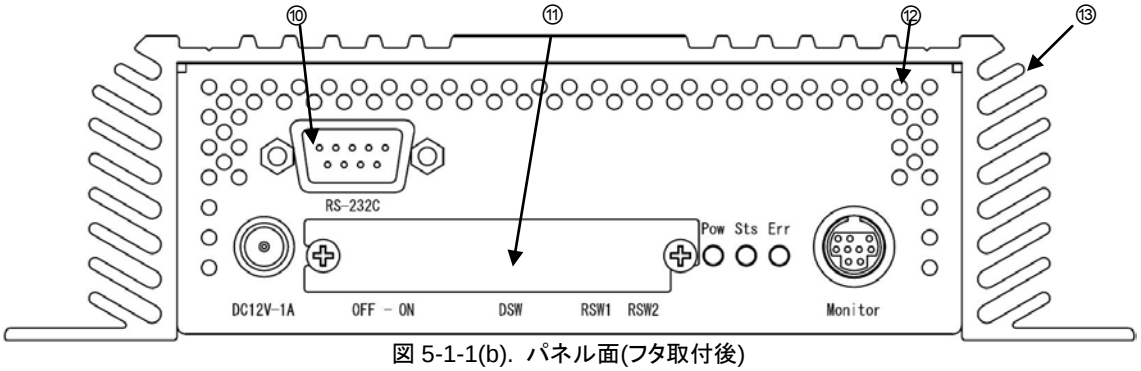


図 5-1-1(b). パネル面(フタ取付後)

表 5-1-1. パネル面の各部の名称

No	名称	説明	参照先
①	電源用 DC ジャック	AC アダプタ(付属)を接続(12Vdc)	-
②	電源スイッチ	電源スイッチ	-
③	DIP スイッチ (DSW)	動作モード/パラメータ設定用	⇒Pg.16
④	ロータリスイッチ 1 (RSW1)	Pmax 探索機能設定用ロータリスイッチ	⇒Pg.16
⑤	ロータリスイッチ 2 (RSW2)	未使用	-
⑥	電源 LED(緑)	電源 ON 時点灯	-
⑦	追従ステータス表示 LED(黄)	追従状態の確認用	-
⑧	エラー表示 LED(赤)	エラー発生時点灯または点滅	-
⑨	外部入出力制御/モニタ端子	mini-DIN 端子	⇒Pg.13
⑩	メンテナンス用 RS-232C ポート	メンテナンス用	-
⑪	パネルフタ	パネルフタ	-
⑫	通気口	通気口	-
⑬	放熱フィン	放熱フィン	-

2. 太陽電池接続面

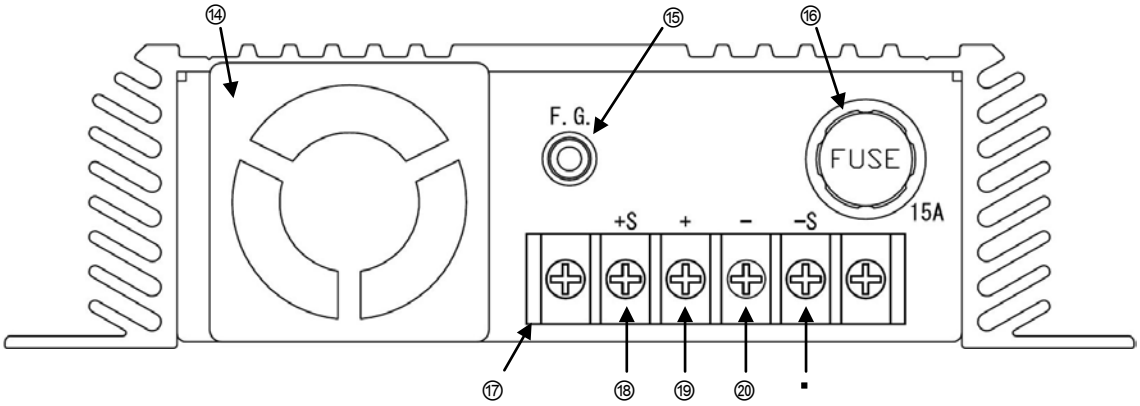


図 5-1-2. 太陽電池接続面(端子台カバー取付前)

表 5-1-2. 太陽電池接続面の各部の名称

No	名称	説明	参照先
⑭	冷却用ファン	内部冷却用ファン	-
⑮	F.G.	接地用端子	-
⑯	FUSE ボックス	過電流保護用ヒューズ(15A)	-
⑰	太陽電池接続用端子台	太陽電池接続用 (4 線式、2 線式に対応)	⇒Pg.11
⑱	＋S	太陽電池電圧センス用(＋)	-
⑲	＋	太陽電池電流経路(＋)	-
⑳	－	太陽電池電流経路(－)	-
▪	－S	太陽電池電圧センス用(－)	-

5-2. 設置

本装置の電源は機器の設置及び太陽電池との接続が完了してからONにしてください。また、本装置の設置の際は絶縁手袋をする等して感電しないように十分ご注意ください。

1.推奨設置

本装置の機能を最大限活かすためには次のような設置を推奨します。

1) 金属製のフレームに本装置を取り付けてください。
2) 放熱を妨げないために壁などの障害物から 100mm 以上離して設置してください。
3) 放熱効果を上げるため、外部に強制空冷用のファン 2 台を図 5-2-1 のように設置してください。
   ・使用強制空冷用ファン例 (製品に含まれておりません。)
   サイズ : □120mm (120mm×120mm)
   風量 : 2.6m^3/min
   ・1 台目:MPPT 上面に垂直に風を当てるように設置
   ・2 台目:通気口に向かって風を送るように設置

※本装置は製品同士を並列接続できません。

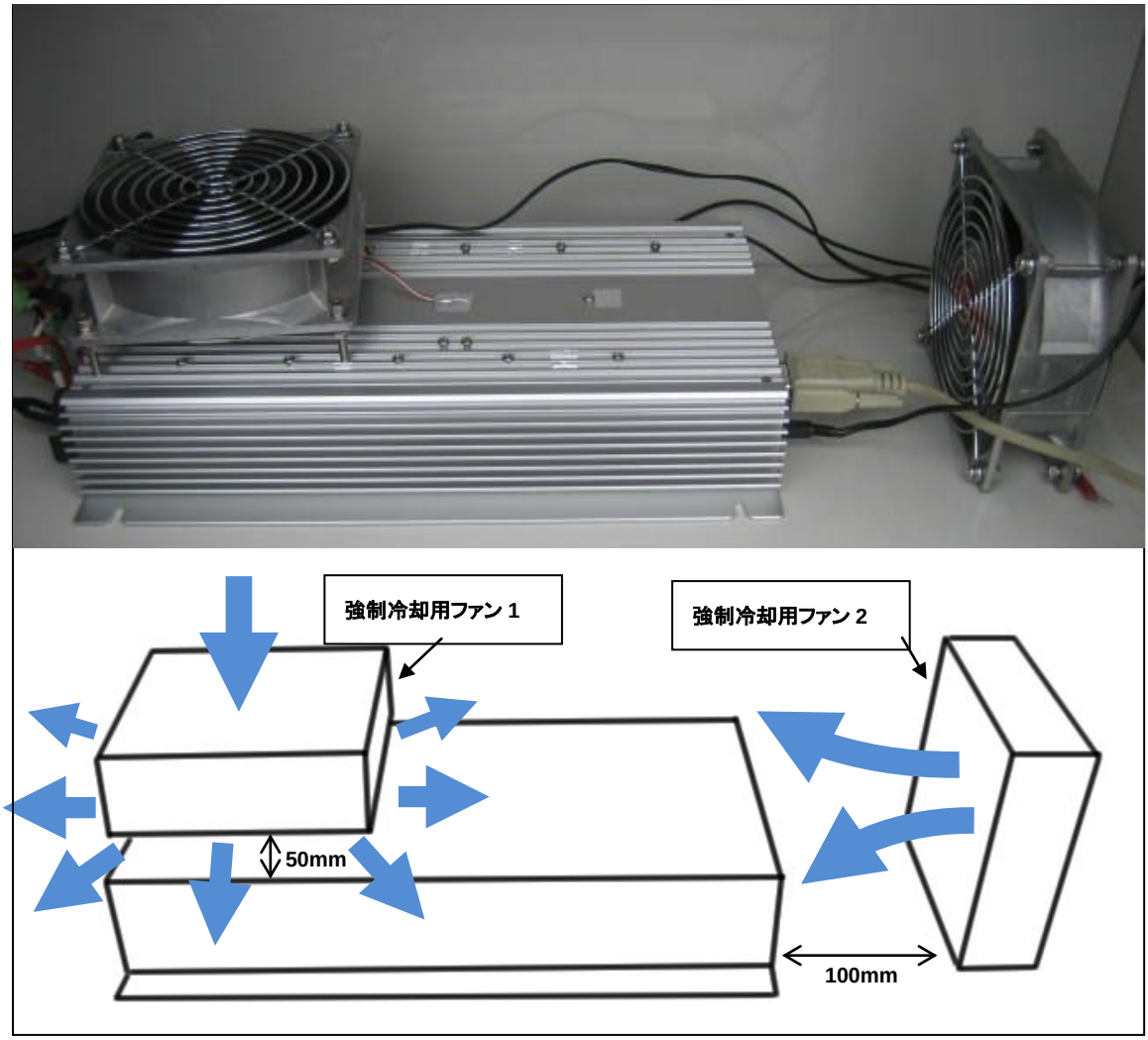


図 5-2-1. 推奨設置

2. 太陽電池の接続

太陽電池に接続する場合、2 線式(＋，－)と 4 線式(＋S，＋，－，－S)のどちらも対応可能です。2 線式の場合は MP-410 の端子部の＋S と＋を短絡、－S と－を短絡して使います。

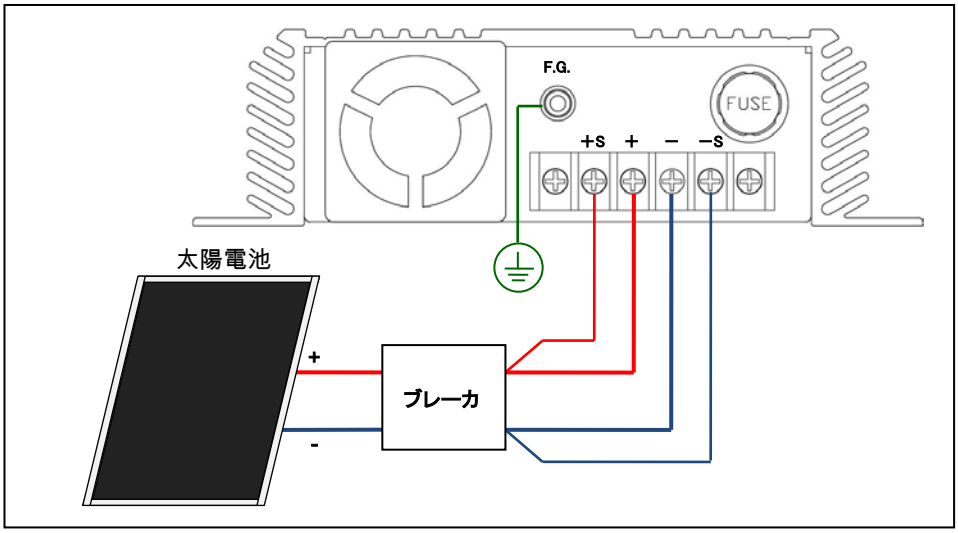


図 5-2-2(a). 太陽電池の接続(4 線式の場合)

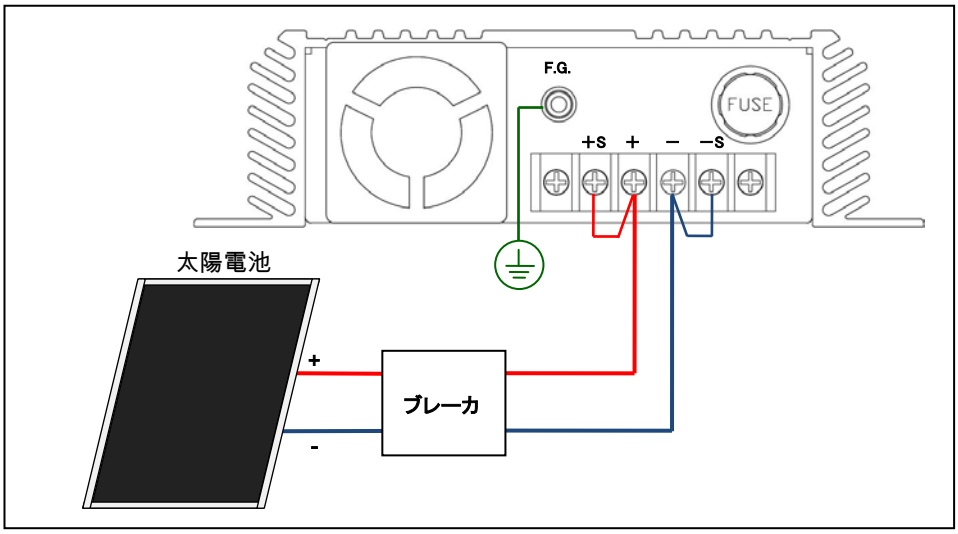


図 5-2-2(b). 太陽電池の接続(2 線式の場合)

3. 電圧/電流の測定

本装置は電圧/電流/電力を測定する機能を有しておりません。これらを測定するためには図 5-2-3(a),(b)のように外部にデータロガー等を設置する必要があります。

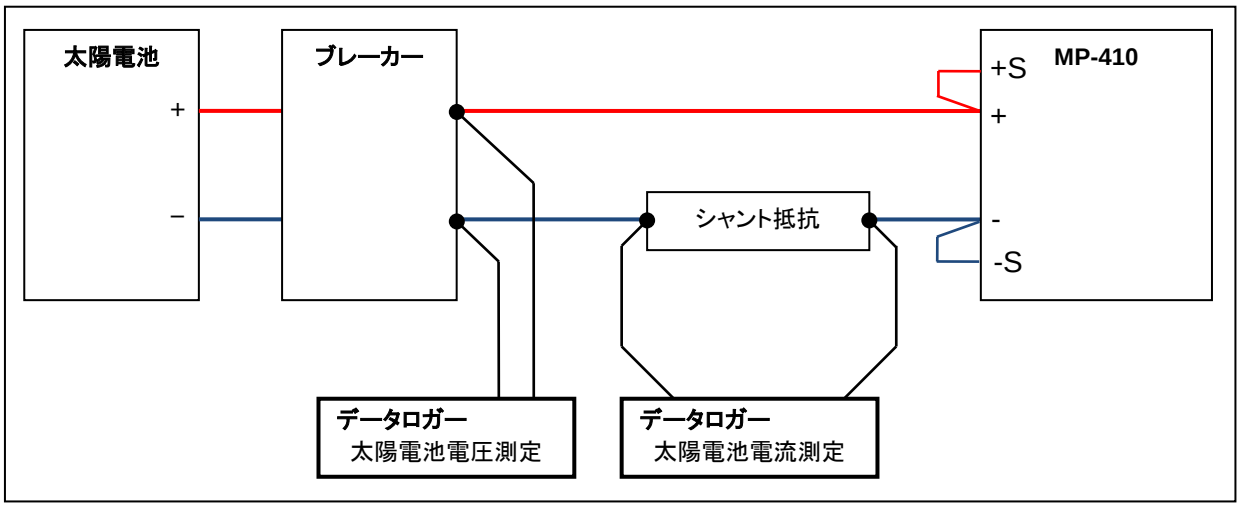


図 5-2-3(a). 電圧/電流の測定例(2 線式の場合)

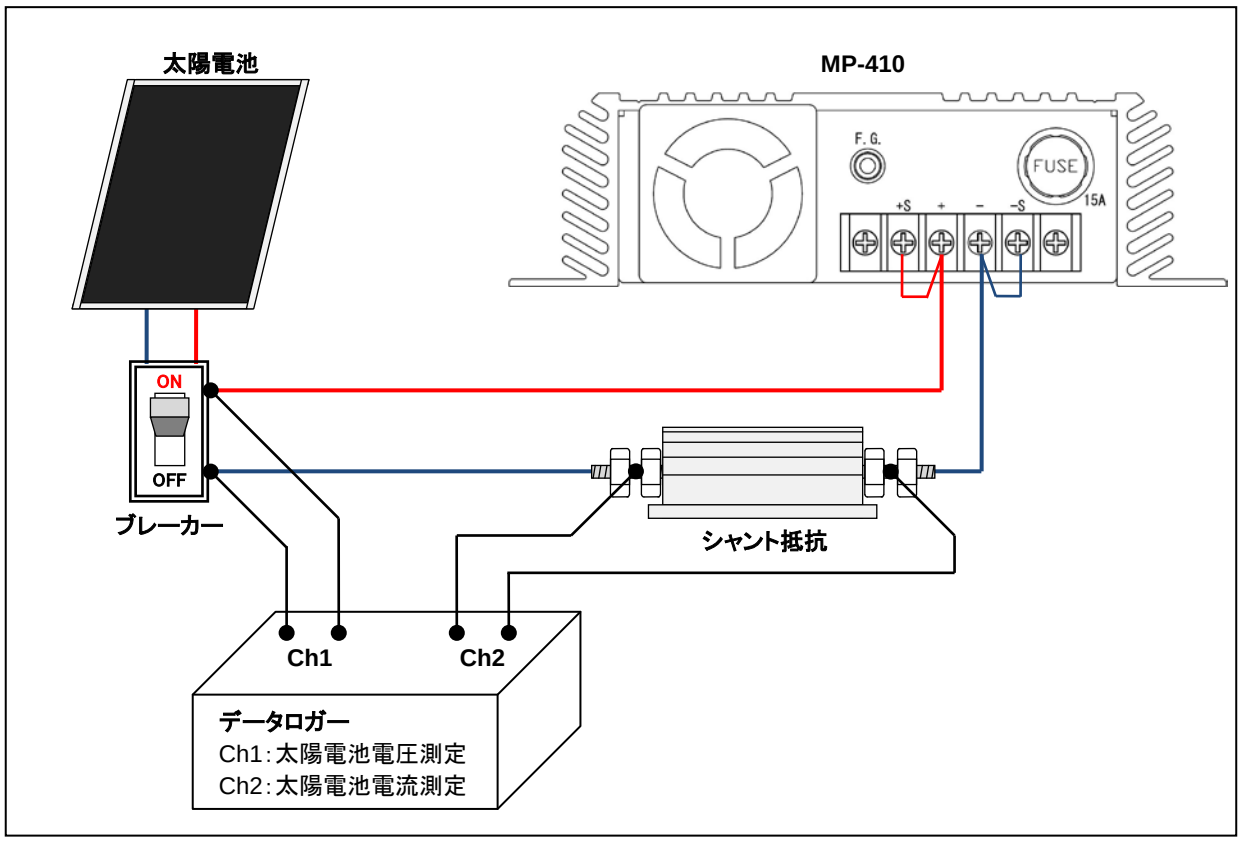


図 5-2-3(b). 電圧/電流の測定例(2 線式の場合)

電流測定は、電流プローブや電流計を用いる方法も有ります。

電力は電圧と電流の測定値から計算で求めます。

4. 外部入出力制御/モニタ端子の接続

外部入出力制御/モニタ端子にデータロガー等を接続することで、本装置の状態を記録することが可能です。

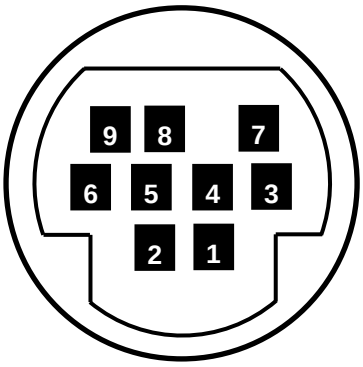
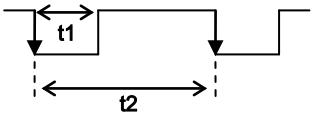


図 5-2-4. 外部入出力制御/モニタ端子　端子番号

表 5-2-1. 外部入出力制御/モニタ端子の機能

Pin No	入出力	機能	備考
1	—	使用不可	使用不可
2	GND	GND	GND
3	—	使用不可	使用不可
4	GND	GND	GND
5	出力	Pmax 探索状態	オープンコレクタ[*1] (プルアップ電圧<3~12V、電流<100mA) Hi:　Pmax 追従動作中 Low:　Pmax 探索中
6	出力	Pmax 追従状態	オープンコレクタ[*1] (プルアップ電圧<3~12V、電流<100mA) Hi:　山登り法による Pmax 探索中 Low:　Pmax 追従中
7	出力	サンプリングタイミング	オープンコレクタ[*1] (プルアップ電圧<3~12V、電流<100mA)  t1:　OFF 時間　約 4ms t2:　サンプリング周期　約 200ms
8	入力	ホールド	内部プルアップ済み(3.3V、1kΩ) Hi:　Pmax 追従 Low:　動作点電圧を維持[*2]
9	GND	GND	GND
シールド	GND	シールド	

*1　ロガー等の記録計に接続する際は 3V～12V にプルアップしてください。

*2　プルアップ抵抗は電流が 10mA 以下になるよう調整してください。

1) Pmax 探索状態出力

Pmax の探索中である事を示します。 探索時は動作点が Pmax から一時的に外れる為、外部で動作点をモニタしている場合に、「Pmax 探索状態出力」により、追従中の値のみを抽出する事が出来ます。 (Pmax の探索は、ロータリスイッチ 1 を“1”～“4”に設定する事で行う事が出来ます。)

2) Pmax 追従状態出力

日射の急激な変化などにより Pmax の追従が一時的に外れることがあります。「Pmax 追従状態出力」により Pmax の追従状態を確認する事が出来ます。

3) サンプリングタイミング出力

データロガー等の外部トリガ入力に接続し、本装置の動作と同期したデータを取得することができます。

4) ホールド入力

本装置が動作中にホールド入力端子を“Low”にすることで、Pmax 追従動作を停止し動作点電圧を固定することができます。

※“ホールド時電圧＞測定対象太陽電池の Voc”となった場合、動作点電圧=Voc×0.85 に変更されます。

※ホールド入力は本装置内部で 3.3V にプルアップされております。(プルアップ抵抗:1kΩ)

※ホールド入力はオープンコレクタ、或いはリレー等で GND 間と接続してください。

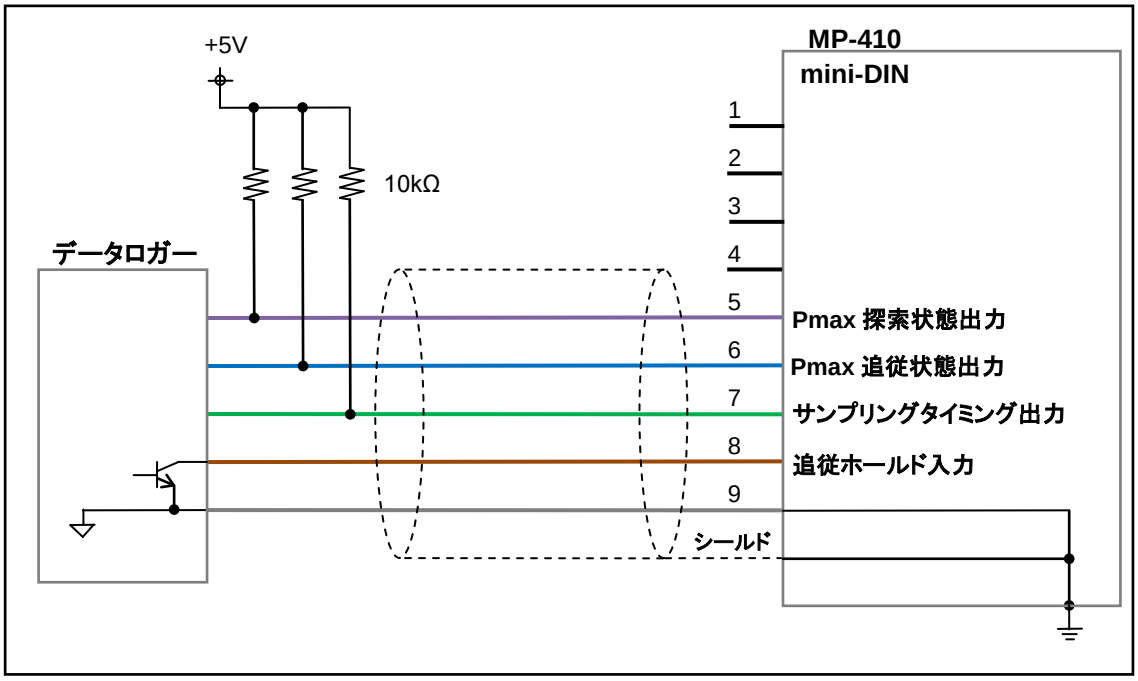


図 5-2-5. 接続例 mini-DIN 端子とデータロガーの接続

5. 電源の投入

本装置の電源は太陽電池との接続が終わるまで ON にしないでください。また、本装置と太陽電池の間にブレーカが有る場合は、本装置の電源を ON にした後、ブレーカを ON にしてください。

1) 本装置と太陽電池の間にブレーカが有る場合、ブレーカが OFF(遮断)になっていることを確認してください。
2) 本装置との接続が全て完了していることを確認してください。
3) パネル面のフタが付いている場合は、フタの両側のネジを緩めてフタを外してください。

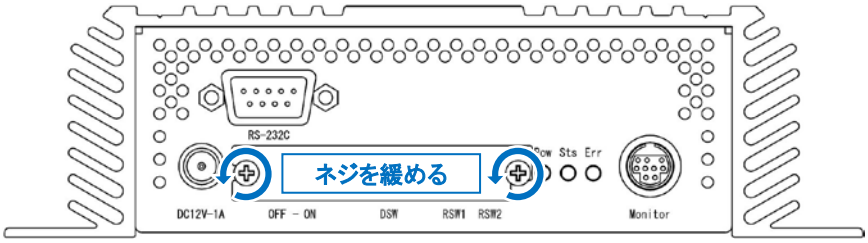


図 5-2-6(a). パネルフタの取り外し 1

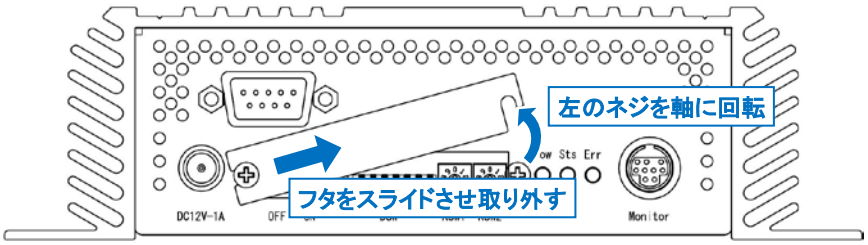


図 5-2-6(b). パネルフタの取り外し 2

4) パネル面左側のスライドスイッチが電源スイッチです。電源スイッチを ON にしてください。

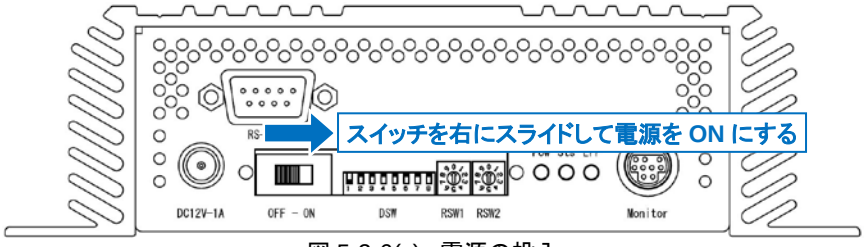


図 5-2-6(c). 電源の投入

5) パネル面にフタを付けてください。
6) パネル面の電源 LED(緑)が点灯していることを確認してください。
(他の LED も点灯または点滅しますが正常動作です。)
7) 本装置と太陽電池の間にブレーカが有る場合は、ブレーカを ON にしてください。

6. 電源の切断

本装置は高温になっておりますので、電源を切断する場合はブレーカを OFF にし冷やしてから行うか、手袋をするなどの対策を行ってください。

本装置の電源の切断は前述した「4.電源の投入」の手順で電源スイッチを OFF にしてください。

5-3. 設 定

1. DIP スイッチ

本装置はパネル面の DIP スイッチにより動作モード及びパラメータの設定が可能です。設定を適用するには本装置の電源を入れ直す必要があります。

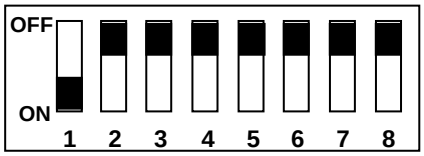


図 5-3-1. DIP スイッチ(DSW)

表 5-3-1. DIP スイッチ(DSW)の設定

DSW No	機能	ON (レバー下)	OFF (レバー上)
1	設定禁止	常に ON	設定禁止
2	設定禁止	設定禁止	常に OFF
3	設定禁止	設定禁止	常に OFF
4	レンジ切替	50V レンジ	200V レンジ
5	設定禁止	設定禁止	常に OFF
6	設定禁止	設定禁止	常に OFF
7	設定禁止	設定禁止	常に OFF
8	設定禁止	設定禁止	常に OFF

2. ロータリスイッチ

本装置はパネル面のロータリスイッチ 1(RSW1)により Pmax 探索機能の ON/OFF 及び探索周期の設定が可能です。RSW1 の変更を適用するには本装置の再起動が必要になります。設定を適用するには本装置の電源を入れ直す必要があります。

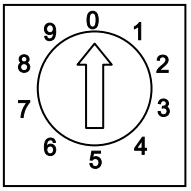


図 5-3-2. ロータリスイッチ 1(RSW1)

表 5-3-2. ロータリスイッチ 1(RSW1)の設定

RSW1 No	Pmax 探索周期
0	OFF
1	1 分
2	5 分
3	10 分
4	30 分
5	設定禁止
6	設定禁止
7	設定禁止
8	設定禁止
9	設定禁止

5-4. 動 作

1.動作モード

本装置には追従状態、待機状態、エラー停止状態があります。

- 追従状態

  追従条件

  ① 入力電圧 ＞ 5.0V

  ② 入力電流 ＞ 10.0mA

  ③ 放熱フィン温度 ＜ 80℃

  追従開始時の動作

  電源投入時、動作点は開放電圧(以下 Voc)へ移動、次に Voc の 85%となる電圧へ動作点を移動します。この時、追従条件を満たしていれば、山登り法によって Pmax の追従を行います。

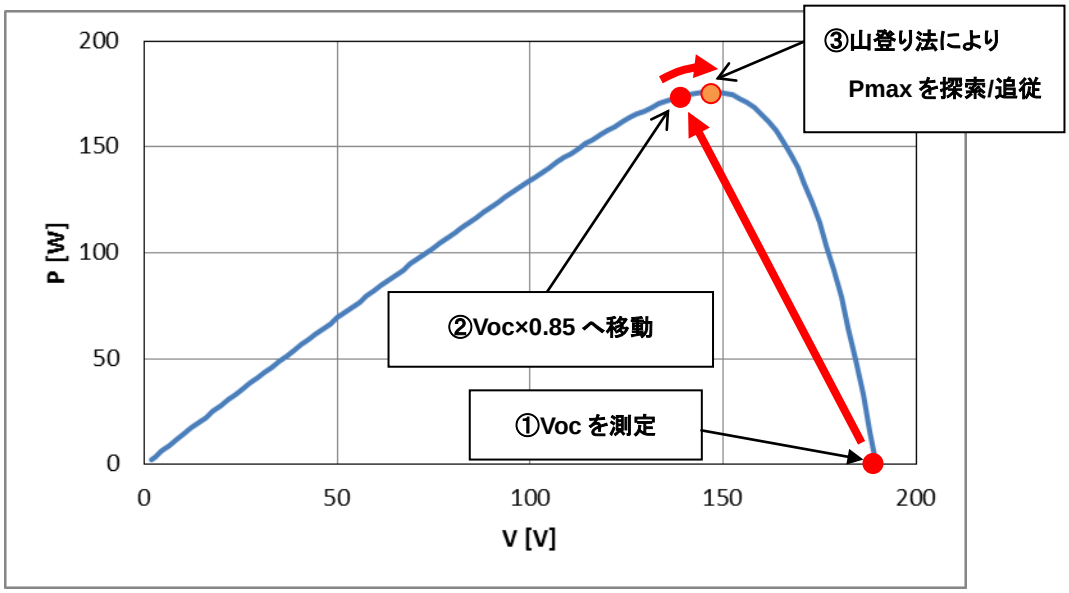


図 5-4-1. MPPT 追従動作

- 待機状態

  追従条件を満たしていない場合、待機状態となり動作点は Voc 点に移動します。

  追従条件を満たした場合、自動的に追従動作を開始します。

- エラー停止状態

  エラー停止状態には次の 2 種の事由があり、この状態ではパネル面のエラー表示 LED が点灯または点滅します。

  ① 冷却ファンの故障

  冷却ファンの故障等による回転の停止を検出し、追従動作を自動的に停止します。その後、冷却ファンの回転を検出すると自動復帰します。

  ② 入力オーバーレンジ

  設定レンジの約 110%以上の電圧を入力するとオーバーレンジと判断し追従動作を停止します。

2.Pmax 探索機能

太陽電池モジュールは“一部のセルの破損”や“部分影”等の条件により図 5-4-2 のような出力特性を持つことがあります。このような場合、単純に Voc や短絡電流(以下 Isc)から山登り法を使って Pmax を探索すると、誤った動作点を Pmax と判定する可能性があります。 これを回避するため、本装置には自動的に Pmax 点を探索し、追従動作を行う機能を搭載しております。 Pmax 探索は定期的に行い、ロータリスイッチ 1 で探索時間間隔、および探索機能 OFF の設定が可能です。

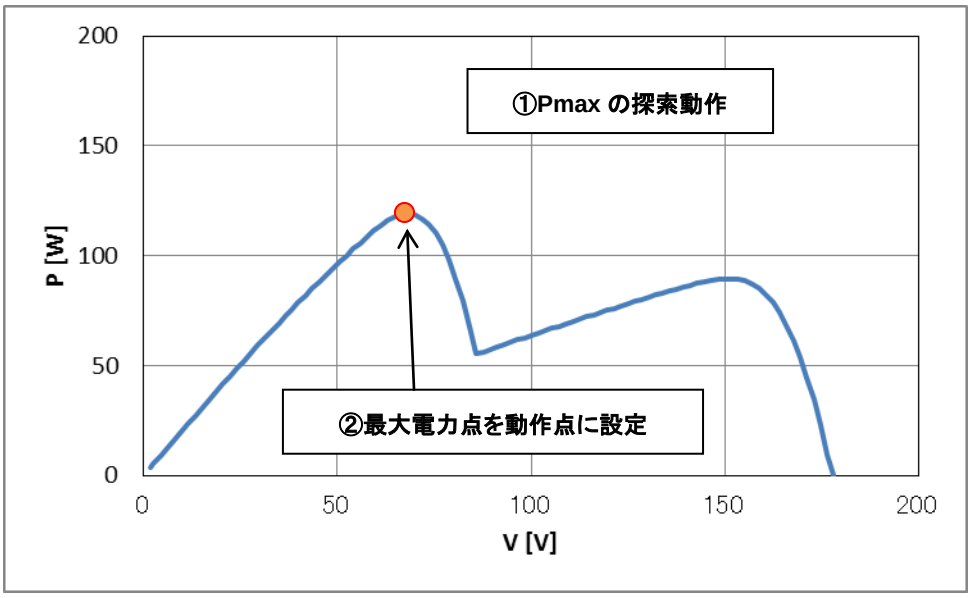


図 5-4-2. Pmax 探索機能

6. メンテナンス&トラブルシューティング

6-1. メンテナンス

正確な測定を維持するために、下記のメンテナンスを定期的に行うことをお勧めします。

空冷ファンの清掃

空冷ファンの詰まりにより熱を逃がすことが出来ず、装置が停止することがあります。定期的にファンを清掃してください。

6-2. トラブルシューティング

修理やお問い合わせのご連絡を頂く前に，下記の項目をご確認下さい。下記項目に当てはまらないトラブルや、技術的質問などは、当社までご連絡頂けますようお願い致します。

表 6-2-1. トラブルシューティング

No	症状	対応
1	追従動作を開始しない	・ヒューズが切れている可能性があります。ヒューズを交換してください。（下記 No6 を参照） ・接続が正しくされていない可能性があります。再度ご確認ください。 ・太陽電池の電圧が 5V 未満の場合、追従動作を行いません。 ・DIP スイッチの設定が正しく行われていない可能性があります。 一旦電源を切り、DIP スイッチの 1 番レバーのみ下げ(ON)、他の 2 番～8 番レバーは上げ(OFF)てから再度電源を投入してください。
2	電源 LED(緑)が点灯しない	・主電源スイッチが OFF になっている可能性があります。 ・AC アダプタが抜けている可能性があります。 ・本装置は太陽電池からは給電しておりません。AC アダプタによる電力供給が必要です。
3	電源 LED(緑)しか点灯しない	・DIP スイッチの設定が正しく行われていない可能性があります。 一旦電源を切り、DIP スイッチの 1 番レバーのみ下げ(ON)、他の 2 番～8 番レバーは上げ(OFF)てから再度電源を投入してください。
4	追従ステータス表示用 LED(黄)の点滅が止まらない	・ヒューズが切れている可能性があります。ヒューズを交換してください。 ・太陽電池が逆接続されている可能性があります。接続をご確認ください。 ・太陽電池の出力特性や日射変動が頻繁に起こる等の条件によっては Pmax の探索に数分掛かることがあります。また、日射変動や影の影響で点灯状態から点滅状態になります。
5	エラーLED(赤)が点灯している	・本装置の筐体温度が 80℃以上になると 70℃以下に下がるまで追従動作を一旦停止します。この時、エラーLED が点灯します。70℃以下になれば自動的に復帰します。 ・空冷用ファンが予期しない停止をすると本装置は追従動作を一旦停止します。この時、エラーLED が点灯します。空冷用ファンにゴミが詰まっていないか確認してください。空冷用ファンが動きだすと自動的に復帰します。 ・定格以上の電圧を掛けると本装置は追従動作を一旦停止し、エラーLED を点灯します。接続した太陽電池が本装置の定格をオーバーしていないかご確認ください。本装置の定格内の電圧が加わると自動的に復帰します。

表 6-2-1. トラブルシューティング – 続き

No	症状	対応
6	ヒューズが切れた	・太陽電池の仕様(開放電圧:Voc、短絡電流:Isc)が本装置の定格を超えていないかご確認ください。 ・ヒューズの交換が必要です。以下の仕様を満たす物をご使用ください。 サイズ:φ6.35×31.8 mm 定格:250V 以上、15A タイプ:速断型
7	冷却用ファンが停止した	・本装置には冷却用ファンを自動的に停止する機能が組み込まれております。以下の条件全てに当てはまった時(夜間等)冷却ファンを停止します。 入力電圧 ＜ 5V 入力電流 ＜ 10mA 筐体温度 ＜ 30℃ ・冷却ファンが故障した可能性があります。修理の必要がありますので弊社までご連絡ください。

7. 仕様

7-1. 絶対最大定格

表 7-1-1. 絶対最大定格

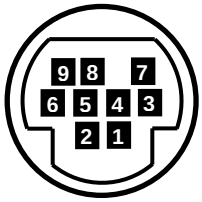
項目	最大値
入力電圧	235V
入力電流	20A
ステータス信号出力の 外部プルアップ電圧	50V

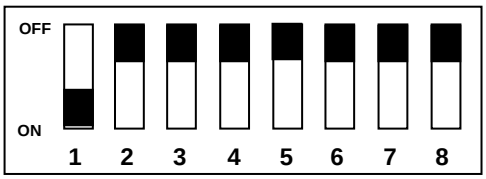
7-2. 一般仕様

表 7-2-1(a). 一般仕様 1

項目	詳細
MPPT 動作	① Voc からの山登り法による Pmax の追従機能 ② Pmax 探索機能 ・機能の ON/OFF および探索周期をロータリスイッチ 1 にて設定可能 ➢ OFF、1 分、5 分、10 分、30 分 ③ 追従時間間隔：約 200ms
定格値	追追従電圧範囲 V = 5 ～ 200V (200V レンジ) V = 5 ～ 50V (50V レンジ) (オーバーレンジ 約 10%) 追従電流範囲 I = 0.01～10A (オーバーレンジ 約 10%) 最大追従電力 P = 250W(雰囲気温度 30℃)※ P = 300W(雰囲気温度 20℃)※ ※雰囲気温度と最大追従電力の詳細は図 7-1 参照
追従電圧ステップ幅	0.1V： 5V ≦ 入力電圧 ＜ 50V 0.2V：50V ≦ 入力電圧 ＜ 100V 0.5V：100V ≦ 入力電圧
電力分解能	0.05W
太陽電池接続端子	4 端子(ねじ式端子台：＋S、＋、－、－S)、FG 端子 (2 線式の場合は端子部の＋S と＋、－S と－をショート)
メンテナンス用 I/F	・RS-232C D-sub 9 ピン 1Port ファームウェア書換えなどの管理･メンテナンス用

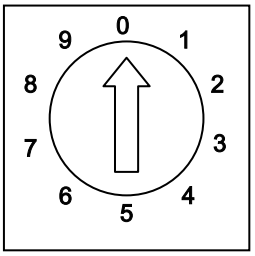
表 7-2-1(b). 一般仕様 2

<table>
<tr><th>項目</th><th>詳細</th></tr>
<tr><td>外部入出力制御/モニタ端子</td><td>mini-DIN 9 ピン
 

<table>
<tr><th>Pin No</th><th>入出力</th><th>機能</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td>Open にして下さい</td></tr>
<tr><td>2</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td>Open にして下さい</td></tr>
<tr><td>4</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>出力</td><td>Pmax 探索状態</td><td>オープンコレクタ</td></tr>
<tr><td>6</td><td>出力</td><td>Pmax 追従状態</td><td>オープンコレクタ</td></tr>
<tr><td>7</td><td>出力</td><td>サンプリング
タイミング</td><td>オープンコレクタ</td></tr>
<tr><td>8</td><td>入力</td><td>ホールド</td><td>内部プルアップ(3.3V)</td></tr>
<tr><td>9</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td></tr>
<tr><td>シールド</td><td>GND</td><td>GND</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>状態表示</td><td>電源状態(ON/OFF)表示用×1(緑)
追従ステータス表示用×1(黄)
エラー表示用×1(赤)
<table>
<tr><th>状態</th><th>緑</th><th>黄</th><th>赤</th></tr>
<tr><td>電源 OFF</td><td>消灯</td><td>消灯</td><td>消灯</td></tr>
<tr><td>Pmax 探索中</td><td>点灯</td><td>点滅(0.5s)</td><td>消灯</td></tr>
<tr><td>Pmax 追従中</td><td>点灯</td><td>点灯</td><td>消灯</td></tr>
<tr><td>ファン異常停止</td><td>点灯</td><td>消灯</td><td>点灯</td></tr>
<tr><td>温度＞80℃</td><td>点灯</td><td>点滅</td><td>点灯</td></tr>
<tr><td>オーバーレンジ</td><td>点灯</td><td>消灯</td><td>点灯(2s)</td></tr>
<tr><td>ヒューズ切れ</td><td>点灯</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>DIP スイッチ(DSW)</td><td>動作モード/パラメータ設定用
 

<table>
<tr><th>DSW No</th><th>機能</th><th>ON
(レバー下)</th><th>OFF
(レバー上)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>設定禁止</td><td>常に ON</td><td>設定禁止</td></tr>
<tr><td>2</td><td>設定禁止</td><td>設定禁止</td><td>常に OFF</td></tr>
<tr><td>3</td><td>設定禁止</td><td>設定禁止</td><td>常に OFF</td></tr>
<tr><td>4</td><td>レンジ切替</td><td>50V レンジ</td><td>200V レンジ</td></tr>
<tr><td>5</td><td>設定禁止</td><td>設定禁止</td><td>常に OFF</td></tr>
<tr><td>6</td><td>設定禁止</td><td>設定禁止</td><td>常に OFF</td></tr>
<tr><td>7</td><td>設定禁止</td><td>設定禁止</td><td>常に OFF</td></tr>
<tr><td>8</td><td>設定禁止</td><td>設定禁止</td><td>常に OFF</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

表 7-2-1(c). 一般仕様 3

<table>
<tr><th>項目</th><th>詳細</th></tr>
<tr><td>ロータリスイッチ 1 (RSW1)</td><td>Pmax 探索機能設定用
 

<table>
<tr><th>RSW1 No</th><th>Pmax 探索周期</th></tr>
<tr><td>0</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1 分</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5 分</td></tr>
<tr><td>3</td><td>10 分</td></tr>
<tr><td>4</td><td>30 分</td></tr>
<tr><td>5</td><td>設定禁止</td></tr>
<tr><td>6</td><td>設定禁止</td></tr>
<tr><td>7</td><td>設定禁止</td></tr>
<tr><td>8</td><td>設定禁止</td></tr>
<tr><td>9</td><td>設定禁止</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ロータリスイッチ 2 (RSW2)</td><td>未使用</td></tr>
<tr><td>温度条件(外気温)</td><td>0℃～+50℃、0%RH～85%RH
(但し、結露しない事)</td></tr>
<tr><td>筐体サイズ</td><td>D. 323mm W. 188mm H. 50.5mm</td></tr>
<tr><td>重量</td><td>2kg</td></tr>
<tr><td>安全保護機能</td><td>・温度保護機能
放熱フィン温度＞80℃で追従自動停止
放熱フィン温度＜70℃で追従自動復帰
・温度スイッチ
放熱フィン温度＞90℃で PV 端子解放状態
放熱フィン温度＜90℃で自動復帰
・過電流保護用ヒューズ(15A、PV +/-端子間)
・冷却ファン故障検出機能
冷却ファン停止 → 追従停止
・自己復帰機能
ウォッチドッグ機能による自己復帰機能</td></tr>
<tr><td>その他の機能</td><td>・冷却用ファン (動作条件による自動停止機能)
<u>停止条件</u>
Pmax 非追従状態 且つ 放熱フィン＜30℃</td></tr>
<tr><td>電源</td><td>電源 ON/OFF 用スライド SW
DC＋12V、300mA
AC アダプタ(IN：AC100～240V、50～60Hz、OUT：DC12V、1A) (付属)</td></tr>
<tr><td>消費電力</td><td>3.6W</td></tr>
</table>

7-3. 雰囲気温度に対する上限負荷

本装置は図 7-3-1 の範囲内で使用してください。

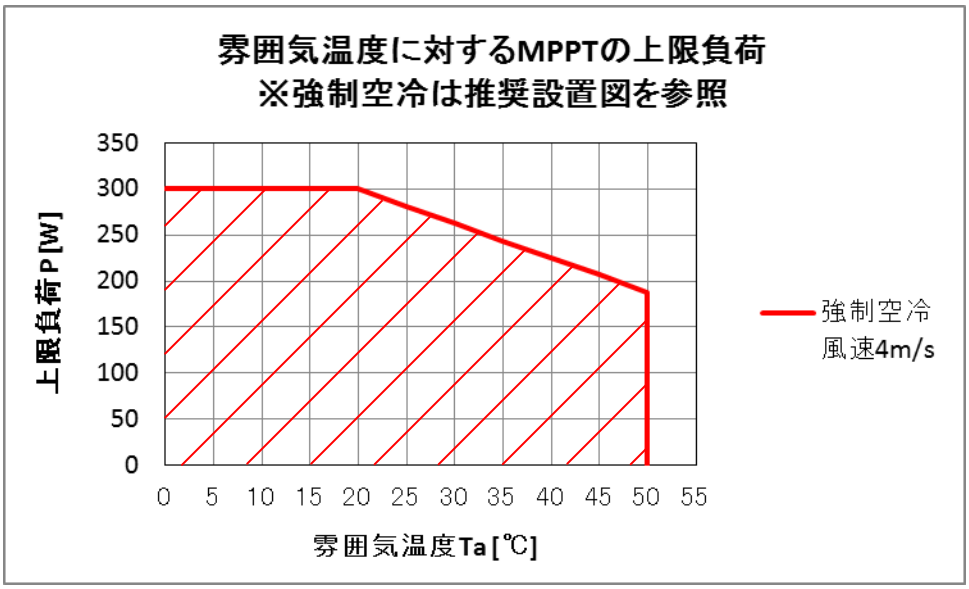
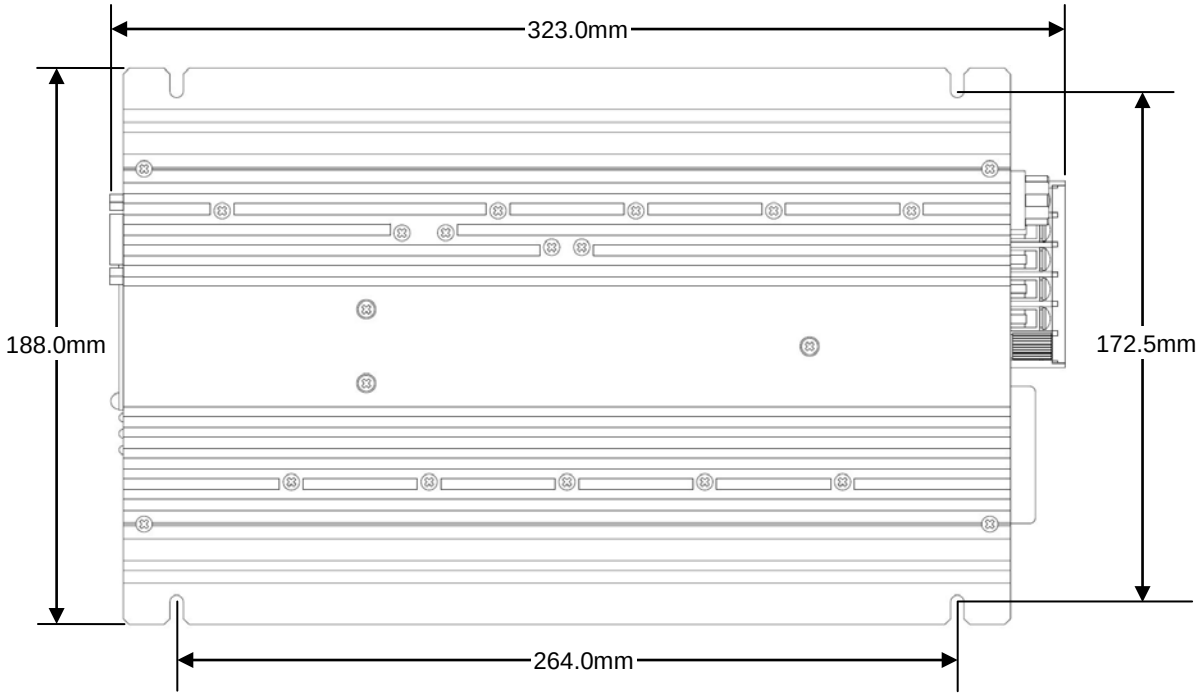
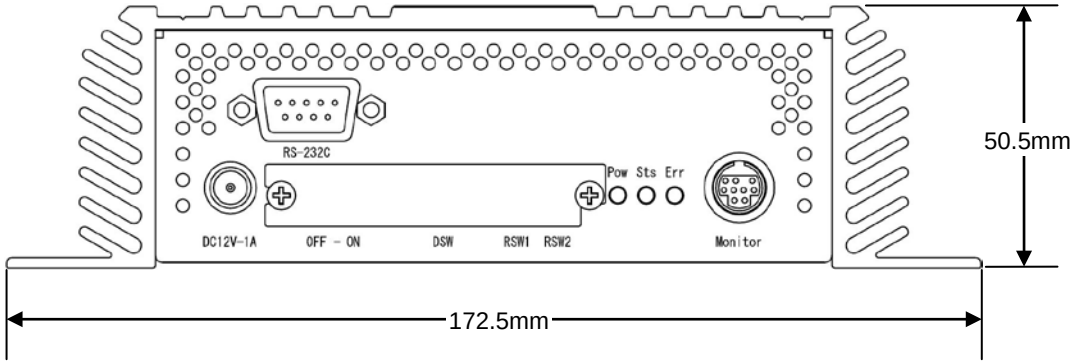


図 7-3-1. 雰囲気温度に対する MPPT の上限負荷

7-4. 寸 法





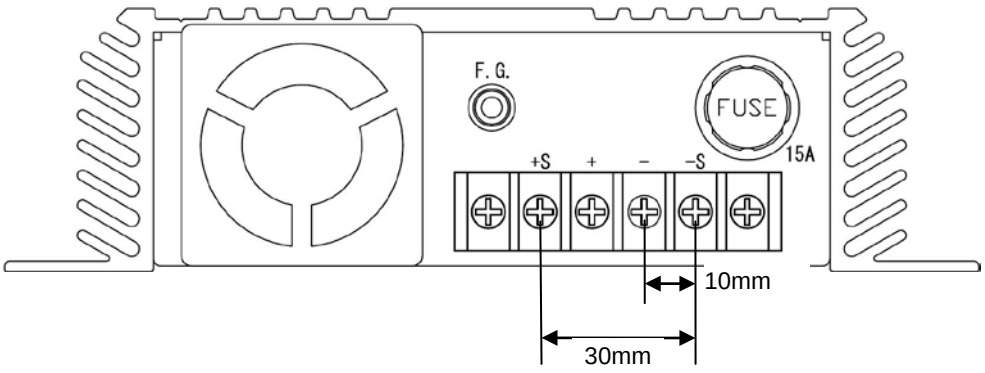


図 7-4-1. MP-410 寸法図

http://eko.co.jp/